

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran matematika merupakan suatu proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru untuk menyampaikan suatu materi matematika kepada siswa yang akan membentuk logika berfikir di dalam diri siswa. Logika berfikir ini dimaksudkan agar siswa tidak hanya dapat dalam menyelesaikan suatu permasalahan di dalam pembelajaran matematika. Tetapi, siswa mampu untuk memahami dari suatu permasalahan tersebut, sehingga akan lebih mudah untuk siswa menyelesaikan suatu permasalahan (Fatimah, 2009: 8).

Pada pembelajaran matematika di sekolah dasar diharapkan terjadinya *reinvention* (penemuan kembali). Penemuan kembali yang dimaksud yakni menemukan suatu cara penyelesaian secara informal dalam proses pembelajaran di kelas. Menurut Heruman (2017: 4) penemuan sederhana yang dilakukan ini akan menambah pengetahuan baru bagi siswa dimana siswa baru mendapatkannya saat kegiatan pembelajaran di kelas.

Penemuan kembali yang dimaksudkan dapat dilakukan dengan cara menggunakan teori pembelajaran yang ada pada pembelajaran matematika. Ada beberapa teori pembelajaran matematika yakni piaget, bruner, dienes dan van hiele. Dari beberapa teori tersebut memiliki pengertiannya masing-masing. Menurut Piaget siswa SD berusia sekitar 6 – 12 tahun berada pada periodr operasi konkret, artinya pembelajaran yang didasarkan pada benda-benda konkret agar mempermudah siswa dalam memahami konsep matematika. Piaget memiliki 4 tahapan yakni tahap konkret, semi konkret, semi abstrak dan abstrak.

Menurut Bruner belajar matematika adalah belajar tentang konsep-konsep matematika yang terdapat di dalam materi yang dipelajari serta mencari hubungan-hubungan antara konsep-konsep matematika. Ada 3 tahapan menurut Bruner yakni tahap enaktif, ikonik dan simbolik. Menurut Dienes konsep matematika dapat dicapai melalui pola berkelanjutan yang setiap seri dalam rangkaian kegiatan belajarnya berjalan dari yang konkret ke simbolik. Dienes memiliki 6 tahapan belajar yakni permainan bebas, permainan dengan aturan, permainan kesamaan sifat, representasi, simbolisasi dan formalisasi.

Menurut Van Hiele teori pembelajaran yakni menguraikan tahap-tahap perkembangan mental siswa dalam bidang geometri. Ada 3 unsur utama dalam pengajaran geometri yaitu waktu, materi pengajaran dan metode pengajaran yang diterapkan. Jika ketiga hal tadi ditata secara terpadu akan dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa pada tingkatan berpikir yang lebih tinggi. Tahapan belajar menurut Van Hiele ada 5 yaitu tahap pengenalan, tahap analisis, tahap pengurutan, tahap deduksi dan tahap akurasi.

Dari penjelasan beberapa teori belajar yang ada di dalam pembelajaran matematika menjelaskan bahwa teori Bruner yang sesuai dengan materi pembelajaran matematika. Pada teori Bruner menyatakan bahwa belajar matematika merupakan belajar mengenai konsep-konsep matematika dan mencari hubungan antar konsep-konsep tersebut. Sehingga teori Bruner sesuai dengan materi volume bangun ruang yang juga mencari hubungan antar masing-masing rumus yang ada di setiap bangun.

Bruner (dalam Heruman, 2013: 4) dalam metode penemuannya mengungkapkan bahwa dalam pembelajaran matematika, siswa harus menemukan

sendiri berbagai pengetahuan yang diperlukannya. Menemukan sendiri yang dimaksud yaitu siswa mampu menemukan lagi (discovery) atau dapat juga menemukan sesuatu yang baru lagi (invention). Oleh karena itu, siswa tidak serta merta hanya diberikan materi dalam bentuk akhir, tetapi siswa juga harus terlibat langsung di proses kegiatan pembelajaran yang dilakukan. Pada pembelajaran ini, guru harus lebih banyak berperan sebagai pembimbing dibandingkan sebagai pemberi tahu.

Selain itu, pada pembelajaran matematika terdapat keterkaitan antara pengalaman belajar siswa yang dimiliki sebelumnya dengan konsep pembelajaran yang akan diajarkan. Hal ini sesuai dengan “Pembelajaran Spiral” sebagai konsekuensi dalil bruner dimana pada masing-masing konsep masih berkaitan dengan konsep lainnya dan suatu konsep menjadi prasyarat bagi konsep yang lainnya. Oleh karena itu, siswa harus lebih banyak diberikan kesempatan untuk melakukan kegiatan pembelajaran yang dapat mengkaitkan antar konsep tersebut. Akan tetapi, siswa juga mencoba menghafalkan informasi baru tanpa harus menghubungkan pada konsep-konsep yang dimiliki di dalam struktur kognitifnya (Heruman, 2013: 5).

Menghafalkan informasi baru tanpa menghubungkannya dengan konsep yang ada berarti siswa hanya melakukan hafalan tanpa siswa mengetahui tentang apa yang dipelajarinya. Belajar menghafal ini sebenarnya tidak begitu efektif dilakukan, karena siswa melakukan hafalan terhadap suatu materi yang nantinya hafalan tersebut lama-kelamaan akan cepat hilang. Sedangkan, apabila siswa belajar bermakna yaitu siswa belajar memahami suatu materi tersebut akan lebih lama diingat oleh siswa karena tidak melakukan dengan hafalan.

Ruseffendi (dalam Heruman, 2013: 5) membedakan antara belajar menghafal dengan belajar bermakna, pada belajar menghafal siswa dapat belajar dengan menghafalkan apa yang sudah diperolehnya dari guru, contohnya siswa menghafalkan rumus dari masing-masing volume bangun ruang yang diminta oleh guru. Sehingga setelah siswa berhasil menghafalkan hanya untuk materi itu saja, kemudian lama-kelamaan apabila siswa tidak terus menerus mengingatnya maka hafalan mengenai rumus bangun ruang akan cepat terlupakan.

Belajar bermakna merupakan salah satu usaha untuk belajar memahami apa yang sudah diperolehnya dan dikaitkan dengan keadaan lain sehingga apa yang dipelajari akan lebih mudah dimengerti. Contohnya, siswa mempelajari mengenai volume bangun ruang maka siswa akan mencari tahu bersama dengan guru keterkaitan antara bangun ruang yang satu dengan bangun ruang yang lainnya. Siswa juga akan jauh lebih cepat memahaminya dibandingkan dengan siswa yang harus menghafalkan rumus-rumus tersebut. Salah satu pembelajaran matematika di sekolah dasar yaitu materi mengenai volume bangun ruang.

Bangun ruang merupakan sebutan untuk bangun-bangun tiga dimensi atau bagian ruang yang dibatasi oleh himpunan titik-titik yang terdapat pada seluruh permukaan bangun tersebut (Patiwi, 2015: 62). Volume bangun ruang yaitu banyaknya satuan volume yang dapat mengisi bangun itu, satuan dari volume adalah kubik dan liter. Volume bangun ruang dapat dipelajari dengan menggunakan berbagai cara dan salah satunya dengan menggunakan teori bruner.

Bruner telah menyusun teori belajarnya dalam konteks matematika, dimana Bruner menjelaskan bahwa pembentukan konsep merupakan dua kegiatan mengkategorikan yang berbeda menuntut proses berpikir yang berbeda pula

(Ibadullah, 2019: 104). Menurut Bruner siswa membentuk konsep matematika melalui tiga tahap yaitu: tahap enaktif, tahap ikonik dan tahap simbolik. Masing-masing tahapan dari teori Bruner dijadikan kegiatan pembelajaran bagi siswa yang akan disusun pada suatu bahan ajar.

Bahan ajar merupakan segala bahan (baik itu informasi, alat, maupun teks) yang disusun secara sistematis sehingga menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai oleh siswa dan digunakan dalam proses pembelajaran (Prastowo, 2018: 51). Bahan ajar diperlukan di dalam proses pembelajaran dimana materi yang ada tidak mencakup secara keseluruhan, sehingga diperlukan adanya sumber belajar lainnya salah satunya bahan ajar.

Permasalahan yang ditemukan saat melakukan observasi awal di Sekolah Dasar Muhammadiyah 4 Batu pada hari Jumat tanggal 2 November 2018 yaitu dalam proses pembelajaran guru menyampaikan materi pembelajaran dengan melakukan metode ceramah dan siswa mendengarkan penjelasan yang disampaikan oleh guru. Pada materi pembelajaran matematika selama ini siswa memahami dan mengetahui rumus yang ada hanya dengan melakukan hafalan saja tanpa siswa mengetahui bahwa antar rumus dari bangun ruang tersebut masing-masing memiliki keterkaitan antara yang satu dengan yang lainnya. Hal ini dikarenakan, guru menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa hanya materi yang ada di dalam buku pelajaran yang diberikan dari pemerintah, padahal jika dilihat materi yang seharusnya siswa dapatkan bisa lebih dari itu. Sehingga guru memerlukan sebuah bahan ajar sebagai sumber belajar tambahan.

Saat melakukan wawancara kepada guru mengenai pembelajaran yang selama ini dilakukan yaitu guru merasa bahwa keterbatasan materi yang ada di

dalam buku dari pemerintah inilah yang membuat guru sedikit merasa kesulitan untuk menyampaikan materi pembelajaran. Padahal jika dilihat guru bisa menyampaikan materi pembelajaran lebih dari yang ada di dalam buku dari pemerintah. Sumber belajar yang dimiliki oleh guru hanya buku dari pemerintah, padahal guru bisa membuat sumber belajar lainnya untuk menunjang kegiatan pembelajaran, salah satunya yaitu bahan ajar.

Hasil analisis buku yang digunakan oleh guru yang berasal dari pemerintah yakni di dalam buku tersebut hanya membahas mengenai volume bangun ruang kubus dan balok. Padahal di dalam KD membahas mengenai volume bangun ruang lainnya, dikarenakan volume dari bangun ruang tersebut masih memiliki keterkaitan antara satu dengan lainnya. Di dalam buku tersebut masih belum membahas mengenai keterkaitan dari satu volume bangun ruang dengan volume bangun ruang lainnya.

Sebenarnya guru sangat menginginkan adanya sumber belajar lainnya yang akan memudahkan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran saat dikelas. Salah satunya yaitu bahan ajar yang diinginkan oleh guru, hal tersebut karena bisa menambah pengetahuan atau wawasan baru lagi dan semakin banyak sumber belajar yang dimiliki maka akan semakin banyak pengalaman yang akan didapatkan oleh siswa.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dirasa sulit dibandingkan dengan mata pelajaran lainnya terutama bagi siswa tingkat sekolah dasar. Kesan ini diyakini sebagai salah satu penyebab sebagian besar kurang berminatnya siswa dalam pelajaran matematika. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara yang telah dilakukan bersama guru kelas V yaitu ibu Rochana pada

tanggal 2 November 2018 di SD Muhammadiyah 4 Batu. Sehingga mata pelajaran matematika ini harus didesain sebaik mungkin dan semenarik mungkin supaya siswa tidak akan merasa bosan untuk belajar yang berhubungan dengan matematika.

Kondisi kegiatan pembelajaran matematika yang baik yakni guru tidak hanya menjelaskan kepada siswa, karena matematika itu berhubungan dengan angka. Apabila guru hanya sekedar menjelaskan, maka kebanyakan dari siswa akan cepat lupa dengan apa yang baru dipelajarinya. Sehingga guru juga harus mencatat di papan tulis serta guru juga memerlukan bahan ajar yang akan membantu siswa supaya tidak cepat lupa terhadap materi pembelajaran yang telah dipelajarinya.

Melihat dari keadaan tersebut perlu adanya perubahan yang mana akan mengubah pola pikir siswa bahwa pelajaran matematika itu sulit dan akan menjadikan pelajaran matematika itu sebagai pelajaran yang menyenangkan. Perubahan tersebut akan dilakukan dengan adanya pengembangan bahan ajar matematika berbasis teori bruner yang akan membuat siswa merasa tidak bosan dengan pembelajaran matematika yang selalu dikelilingi dengan angka. Pada bahan ajar tersebut, siswa akan diajak untuk langsung mencari tahu sendiri dan tidak hanya sekedar menerima hasilnya saja tetapi siswa juga ikut melakukannya.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka diperlukan adanya penelitian dengan judul “Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Teori Bruner Materi Volume Bangun Ruang Kelas V Sekolah Dasar”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan di atas, dapat dirumuskan permasalahan pengembangan bahan ajar matematika sebagai berikut.

1. Bagaimana pengembangan bahan ajar matematika berbasis teori bruner materi volume bangun ruang yang layak di sekolah dasar?
2. Bagaimana tingkat kelayakan bahan ajar matematika berbasis teori bruner materi volume bangun ruang di sekolah dasar?

C. Tujuan Penelitian & Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka penelitian dan pengembangan ini bertujuan untuk.

1. Menghasilkan produk bahan ajar matematika berbasis teori bruner materi volume bangun ruang yang layak di sekolah dasar.
2. Mendeskripsikan tingkat kelayakan bahan ajar matematika berbasis teori bruner materi volume bangun ruang di sekolah dasar.

D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Produk yang dikembangkan berupa bahan ajar matematika yang terbagi menjadi 2 yakni bagian isi dan bentuk.

1. Konten/ Isi

Adapun isi dari bahan ajar matematika, sebagai berikut.

Tabel 1.1 Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar		Indikator	
3.5 Menjelaskan dan menentukan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume (seperti kubus satuan)	3.5.1	Mengidentifikasi volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume.	
	3.5.2	Menentukan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume.	

Lanjutan Tabel 1.1 Kompetensi Dasar dan Indikator

4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume (seperti kubus satuan)	4.5.1 Memecahkan masalah yang berkaitan dengan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume.
---	--

Tujuan Pembelajaran.

1. Melalui percobaan langsung menggunakan bentuk bangun ruang, siswa dapat memahami volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume dengan baik.
2. Melalui percobaan langsung menggunakan bentuk bangun ruang, siswa dapat menyebutkan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume dengan benar.
3. Melalui penugasan dengan mengerjakan soal, siswa dapat memecahkan masalah yang berkaitan dengan volume bangun ruang dengan menggunakan satuan volume dengan tepat dan benar.
 - a. Terdapat materi yang akan dipelajari yaitu materi tentang mencari rumus volume bangun ruang yang masih saling berkaitan antara bangun ruang yang satu dengan bangun ruang yang lainnya. Serta disajikan seperti buku ajar lainnya tetapi dalam bentuk yang menarik dengan adanya gambar.
 - b. Terdapat kegiatan pembelajaran yang dilakukan sesuai dengan 3 tahapan dari teori bruner yakni tahap enaktif, tahap ikonik dan tahap simbolik. Pada masing-masing tahapan terdapat kegiatan yang berbeda-beda yang dilakukan oleh siswa.

2. Konstruk/ Bentuk

Adapun bentuk dari bahan ajar matematika, sebagai berikut.

- a. Bahan ajar matematika dicetak dengan bentuk seperti buku.
- b. Ukuran yang digunakan adalah kertas standar ISO ukuran A4 (21,0 cm x 29,7 cm).
- c. Bahan ajar terdiri dari 1 lembar untuk cover, 1 lembar berisikan Kompetensi Dasar, Indikator dan Tujuan Pembelajaran.
- d. Lembar selanjutnya berisikan materi pembelajaran yang di dalamnya terdapat penjelasan dari masing-masing volume bangun ruang.
- e. Untuk lembar selanjutnya berisikan kegiatan yang dilakukan oleh siswa sesuai dengan tahapan dari teori bruner.
- f. Setiap tahapan dari teori bruner akan siswa lakukan bersama dengan kelompoknya dan mengikuti perintah yang ada di dalam bahan ajar tersebut.
- g. Bagian terakhir dari bahan ajar berisikan pertanyaan untuk mengetahui seberapa mengerti siswa terhadap kegiatan yang telah dilakukannya.

E. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan

Penelitian dan pengembangan ini penting dilakukan demi mendukung proses belajar mengajar berjalan dengan lancar, namun menyenangkan bagi siswa dan tetap menjaga konsentrasi siswa dalam belajar. Hal ini dikarenakan, selama ini guru menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa dengan metode ceramah, kemudian siswa mendengarkan penjelasan yang disampaikan oleh guru. Setelah guru selesai menjelaskan materi pembelajaran, siswa diberikan contoh soal dan dikerjakan bersama-sama oleh guru dan siswa. Apabila siswa sudah

memahami materi tersebut dengan diberikan contoh soal, maka guru akan memberikan tugas kepada siswa untuk dikerjakan.

Padahal pada proses belajar mengajar, guru seharusnya bisa menggunakan cara lainnya yang akan membuat pembelajaran di kelas menjadi tidak bosan. Salah satu cara sederhana yang dapat dilakukan oleh guru yaitu dengan adanya pengembangan bahan ajar matematika. Pengembangan bahan ajar ini akan mengajak siswa untuk belajar sambil melakukan kegiatan yang menyenangkan dan membuat siswa merasa tidak bosan. Bahan ajar yang dimaksud yaitu bahan ajar yang memudahkan siswa untuk memahami materi mengenai volume bangun ruang. Selama ini siswa mengerti mengenai materi volume bangun ruang hanya dengan menghafal tanpa mengetahui bahwa setiap rumus dari masing-masing bangun ruang tersebut masih memiliki keterkaitan antara satu dengan yang lainnya. Hal ini perlu dilakukan karena penanaman konsep yang baik sejak dini kepada siswa akan membantu siswa untuk cepat memahami mengenai rumus dari masing-masing bangun ruang.

Bahan ajar ini juga sangat diperlukan bagi guru dikarenakan guru memberikan materi pembelajaran mengenai volume bangun ruang ini terbatas hanya dengan menggunakan buku yang diberikan oleh Pemerintah. Padahal jika dilihat lagi bahwa materi mengenai volume bangun ruang ini sangat luas sehingga perlu adanya bahan ajar lainnya yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran untuk menambah wawasan bagi siswa.

F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian & Pengembangan

Adapun asumsi dan keterbatasan di dalam penelitian dan pengembangan, sebagai berikut.

1. Asumsi

Adapun asumsi dari bahan ajar berbasis matematika berbasis teori bruner sebagai berikut.

- a. Siswa memiliki minat baca yang kurang dikarenakan buku-buku yang tersedia kurang membuat siswa tertarik untuk membacanya.
- b. Tersedianya kelas yang cukup luas, sehingga mampu digunakan kegiatan pembelajaran secara berkelompok.
- c. Muatan materi yang disajikan pada buku dapat dikatakan kurang dan masih terbatas.

2. Keterbatasan

Adapun keterbatasan yang dimiliki oleh bahan ajar berbasis teori bruner yaitu.

- a. Pengembangan bahan ajar matematika berbasis teori bruner hanya digunakan pada siswa kelas tinggi yaitu siswa kelas 5 dan siswa kelas 6.
- b. Bahan ajar ini dikembangkan sebagai buku penunjang bagi guru untuk memberikan pengalaman baru bagi siswa.
- c. Bahan ajar hanya dapat digunakan oleh kelas yang memiliki Kompetensi Dasar mengenai volume bangun ruang.

G. Definisi Operasional

Untuk memberikan pemahaman yang sama terhadap beberapa istilah yang terdapat dalam rumusan judul pengembangan ini, perlu diberikan batasan istilah sebagai berikut.

1. Pembelajaran matematika adalah suatu proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru untuk menyampaikan suatu materi matematika kepada siswa yang nantinya akan membentuk logika berfikir di dalam diri siswa.
2. Volume bangun ruang adalah banyaknya satuan volume yang dapat mengisi bangun itu, satuan dari volume adalah kubik dan liter.
3. Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun tidak tertulis.
4. Teori bruner lebih memusatkan perhatiannya pada masalah apa dilakukan manusia dengan informasi yang diterimanya dan apa yang dilakukan sesudah memperoleh informasi yang diskrit untuk mencapai pemahaman yang memberikan kemampuan padanya.
5. Penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan mengetahui tingkat kelayakan produk tersebut.